

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-254141

(43)Date of publication of application : 19.09.2000

(51)Int.Cl.

A61B 18/12
A61B 18/00
// H02J 7/00

(21)Application number : 11-059271

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1999

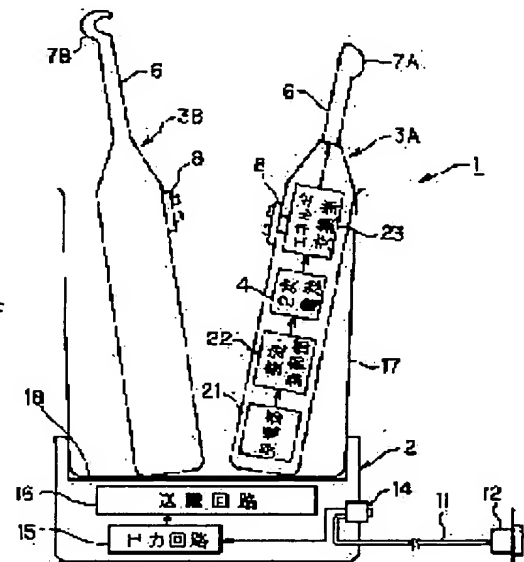
(72)Inventor : SAKURAI TOMOHISA
HATTA SHINJI
SHIGA AKIRA
TSUKAGOSHI TAKESHI
YASUNAGA KOJI
KARASAWA MASARU
YAMAMIYA HIROYUKI
NAKAMURA TAKEAKI

(54) SURGICAL INSTRUMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a surgical instrument which allows charging the sterilized instrument without contamination and almost eliminates the need for battery exchange during surgery.

SOLUTION: A power transmission circuit 16 for power transmitting oscillation signals generated in an output circuit 15 is provided in a charger 2. The oscillation signals are received by a power reception part 21 provided inside the disinfected clean operation tools 3A and 3B put inside a cup 17 mounted on the upper part of the charger 2, rectification or the like is performed in a rectification/control part 22 and a secondary battery 4 is charged. That is, the secondary battery 4 inside the operation tools 3A and 3B is charged free from contamination without contacting the charger 2, and the need of the battery exchange during surgery is almost eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許公開番号

特開2000-254141
(P2000-254141A)

(43) 公開日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(51) Int. Cl.	識別記号	パート (多岐)
A 61 B 18/12		310 4C060
A 61 B 18/00		301D 5G003
H 02 J 7/00	301	330
A 61 B 17/36		

発明者 未記載 請求項の数 1 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号	願字11-58271
(22) 出願日	平成11年3月5日 (1999.3.5)
(71) 出願人	000000378 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目48番2号
(72) 発明者	藤井 友典 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目48番2号 オリ ンパス光学工業株式会社内
(73) 発明者	八田 俊二 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目48番2号 オリ ンパス光学工業株式会社内
(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進

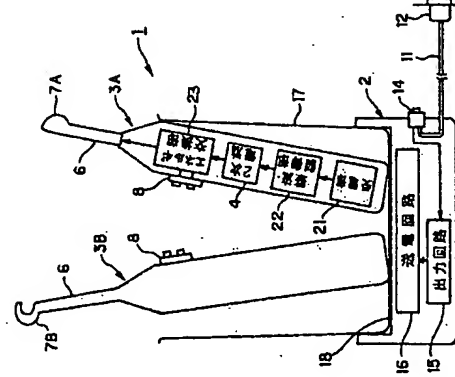
最終頁に続く

(54) 発明の名称 手術装置

(57) 要約

【課題】 滅菌等の処理された手術具を汚染することなく充電することができ、手術中における電池交換を殆ど必要にできない手術装置を提供する。

【解決手段】 充電器2には出力回路15で発生した電圧を充電する送電回路16が設けられており、この充電器2の上部に設置したコップ17内に入れた消毒液等がされた消毒用手術具3A及び3B内に設けた受電部21により前記送電回路16を受け、整流・倍電部22で整流倍して2次電池4を充電できる、つまり充電器2に非接触で汚染しないで手術具3A及び3B内の2次電池4を充電できる構成にして、手術中における電池交換を殆ど不要にした。



ので、減圧状態を維持して充電する事が可能であり、手術中に電池切れ（電気エネルギーが不足）するようなことを殆ど解消できる。

【0047】（第2の実施の形態）次に本発明の第2の実施の形態を図6及び図7を参照して説明する。図6は第2の実施の形態における処置具3Eの構成を示し、図6は処置具3Eの電気系の構成を示す。本実施の形態、例えば第1の実施の形態の処置具3Aにおいて、充電動作が完了したことを示す手段を設けたものである。

【0048】本実施の形態における処置具3Eを図6に示す。この処置具3Eは図1の処置具3Aにおいて、把持部5内の整流・制御部22の代わり、この整流・制御部22に充電状態検出部41を設けた整流・制御・判別部42とし、把持部5の外表面にこの整流・制御・判別部42に接続された充電完了表示用LED43が設けられている。

【0049】この処置具3Eの電気系の構成を図7に示す。図7に示すように整流回路22aの出力端は充電状態判別部41を構成するコンパレータ41aの正負の電圧増に接続されると共に、電流制限用抵抗R1を介して定電圧ダイオード22bが接続されている。

【0050】また、定電圧ダイオード22bのキャソードは切換スイッチSW及び逆流防止用ダイオード22cを介して2次電池4のアンロードと接続されている。また、コンパレータ41aの非反転入力端には2次電池4のアンロードの電圧が印加され、コンパレータ41aの反転入力端には定電圧ダイオード22bで安定化された電圧を抵抗R2、R3で分割した基準電圧が印加される。

【0051】このコンパレータ41aの出力端には抵抗R4及びコンデンサCが接続され、2次電池4の電圧が基準電圧を越えた場合にこのコンデンサCを充電した電圧で切換スイッチSWを接点aから接点bに切換え、接点bに接続されたLED43を発光させるようにしている。

【0052】なお、この基準電圧は2次電池4の充電動作が完了した場合の電圧となるように抵抗R2、R3の値が設定されている。また、切換スイッチSWは例えばアナログスイッチで構成され、その電源はコンパレータ41と同様に整流回路22aから供給される（図7では簡単化のため、省略）。その他は第1の実施の形態と同様の構成である。

【0053】本実施の形態によれば、第1の実施の形態と同様の作用を有する他に、充電した場合に、2次電池4の充電動作が完了した状態になると、その状態を2次電池4の電圧が基準電圧を越えたことにより検出し、切換スイッチSWを切り換えて2次電池4に充電電流が流れないようにすると共に、LED43を発光（点灯）させるようになる。

【0054】このため、術者等はこのLED43の点灯により、その手術具3Eが充電動作が完了した状態であ

ることを確認することができ、従って、術者はLED43が点灯した手術具を使用すれば良く、この場合には手術中に電池切れが発生することをより確実に防止できる。

【0055】また、過度に2次電池4を充電してしまいうようなことを防止できる（過度の充電で2次電池4を過劣化させてしまいうことを防止できる）。充電器2の電源を入れた状態にしたままでも過度に2次電池4を充電してしまうようなことを防止でき、使い勝手が向上する。

【0056】従って、本実施の形態によれば、第1の実施の形態の効果の他に、2次電池4の充電完了状態が否かをLED43の点灯（非点灯）により容易に知ることができ、また、過充電を防止して、2次電池4の寿命の低下を防止できるし、充電器2の電源を入らばなしにしても2次電池4の寿命の低下を防止できる等、取り扱っても容易となる等の効果がある。

【0057】なお、本実施の形態では、充電完了状態を検出す検出手段を設け、充電完了状態を検出した場合にはLED43を点灯させてユーザに充電完了状態を告知するようにしているが、充電中にLED43を点灯させ、充電完了状態にLED43を消灯させて充電中及び充電完了状態を告知するようにしても良い。

【0058】この場合には、図7において、LED43のアンロードをダイオード22cのアンロードと共に、切換スイッチSWの接点aに接続すれば良い。また、充電中に充電中を示すLEDを点灯させ、充電完了状態に前記LEDとは発光する波長が異なるLED43を点灯させて充電中及び充電完了状態を告知するようにしても良い。

【0059】この場合には、図7において、LED43を緑色で発光するLEDとし、この他に赤で発光するLEDのキャソード及びアンロードを図7のLED43のキャソードと切換スイッチSWの接点aに接続すれば良い。

【0060】（第3の実施の形態）次に本発明の第3の実施の形態を図8及び図9を参照して説明する。図8は、トレー型の手術システム51であって、充電器52とその充電器52を設置するためのカート53と充電器52の上面上に設置する減圧トレイ54と、この減圧トレイ54上に設置される電池駆動式手術具55とからなる。

【0061】減圧トレイ54の中には電池駆動式手術具55や通常の手術具56が設置出来る。充電器52からコード51が延出され、その先端にはプラグ12が設けられている。

【0062】また、この充電器52は、第1の実施の形態と同様の構成であり、図9に示すように送電回路16が設けられており、その上部側に配置される電池駆動式手術具55の内部に設けられている受電部21に非接触でエネルギーを供給する。この受電部21で受けたエネルギーは、整流・制御部22を介して2次電池4に供給し、この2

次電池4を充電する。

【0063】尚、このようにトレー式の場合、手術具55の向きが自由度が大きいので、電池駆動式手術具55の内部に、おもひ57が設けられており、送電回路16と受電部21との向きが向きを向くようになっていることができるように適切な向きとなるようになっている。例えば、送電回路16と受電部21とがコイルで構成された場合には、両コイルの軸方向が平行となるようにして、送電回路16のコイルで発生したエネルギーを受電部21のコイルで効率よく受けることができるようにしている。本実施の形態は以下の効果を有する。本実施の形態によれば、大きな減圧トレイ54の中に自由な向きの処置具55を配置しても確実に充電が行われる。

【0064】なお、第2の実施の形態のように2次電池4の充電動作が完了した状態になると、2次電池4に充電電流が流れないようにすると共に、LED43等でユーザに分かるように告知する手段を設けるようにしても良い。

【0065】（第4の実施の形態）次に図10ないし図12を参照して本発明の第4の実施の形態を説明する。図10に示す第4の実施の形態の手術装置としての充電式の超音波装置・切開手術装置61は、充電装置62と2次電池4（図11参照）を内蔵した超音波装置・切開具63とからなる。

【0066】充電装置62には、洗浄・減圧可能な充電用ソケット64が組み付けられるようにソケット着脱用凹部62a（図12参照）が設けられている。図12に示すように、充電用ソケット64は充電装置62に対して着脱可能になっている。

【0067】手術の時に超音波切開・装置具63と充電用ソケット64とを減圧しておき、使用する際に充電用ソケット64を充電装置62にセットした上で超音波装置・切開具63を組み込んでおく。

【0068】図11に示すように充電装置62には送電回路16として例えば2次側コイル67が組み込まれており、超音波切開・装置具63には把持部5の外装ケース69内に設けた（受電部21としての）2次側コイル68が組み込まれており、電磁誘導によってエネルギーが伝送され、2次側コイル68に接続された整流・制御部22で充電に適した電圧に変換されて2次電池4に供給され、この2次電池4を充電するようになっている。

【0069】なお、充電用ソケット64は消磁、減圧などに耐性があるテフロン等の樹脂成いはセラミックスで構成され、また電圧に絶縁性を有する。そして、1次コイル67と2次コイル68との間に充電用ソケット64を介させても、1次コイル67による電磁エネルギーを2次コイル68に伝送できるようにしている。また、この2次電池4は図示しないスイッチを介して超音波装置回路23aに接続され、スイッチをONすると超音波装置回路23aの発振出力を超音波振動子23bに

印加する。この超音波振動子23bによる超音波振動は、ガン34及び鞘部6を経て先端の処置部7Bを超音波振動させる。

【0070】本実施の形態は以下の効果を有する。本実施の形態は1次側コイル67と2次側コイル68との間に充電用ソケット64が配置されているので超音波装置・切開具の減圧状態を維持したまま充電が可能である。

【0071】（第5の実施の形態）次に本発明の第5の実施の形態を図13を参照して説明する。図13（A）は内視鏡手術に用いる電池駆動式処置具71を示しており、操作部72と挿入部73とからなり、2次電池74が操作部72と挿入部73にわたって配置されている。

【0072】図13（B）は内視鏡手術に用いる別の電池駆動式処置具71'を示しており、異形の2次電池75が操作部72から挿入部73にわたって配置されている。なお、操作部72内には、例えば第1の実施の形態の受電部21等が配置されている（図示略）。

【0073】本実施の形態の効果としては、量産の大きい2次電池74、75を挿入部73から操作部72にわたって配置したので、処置具のバランスを適切に設定でき、操作性がよい。なお、上述した各実施の形態等を部分的等で組み合わせる等して構成される実施の形態等も本発明に属する。

【0074】【付記】

1. 充電可能な2次電池及び該2次電池により電気的に駆動される処置部とを有し、前記処置部は減圧可能な手術具と、前記手術具の外部に配置され、前記2次電池を充電するためのエネルギー発生ユニットとを有する手術装置において、前記エネルギー発生ユニットに設けたエネルギーを放射するエネルギー放射手段と、前記手術具に設けられ、前記エネルギー発生ユニットと非接触で前記エネルギーを受けて、前記2次電池を充電するエネルギーを生成する充電エネルギー生成手段と、を設けたことを特徴とする手術装置。

【0075】2. 付記1において、前記エネルギー発生ユニットは送電用コイルを有し、前記充電エネルギー生成手段は送電用コイルから送電される電磁エネルギーを受ける受電コイルを有する電磁誘導方式のエネルギー伝送形態である。

3. 付記1において、前記エネルギー発生ユニットは発光手段を有し、前記充電エネルギー生成手段は発光手段による光を受けて光電変換する光電変換手段を有する。

【0076】4. 付記1において、前記手術具には2次電池の充電完了状態が否かを検出す検出手段と、該検出手段の出力に基づいて充電完了状態を告知する手段とを有する。

5. 付記1において、前記手術具には2次電池の充電完了状態が否かを検出す検出手段と、該検出手段により充電完了状態を検出すると、2次電池の充電動作を停止

する。

【0077】6. 充電可能な2次電池を手術室内に備えた外科用手術システムであって、2次電池とエネルギーを受け手段を備えた手術具と、エネルギー送出手段を備えた充電ユニットと、前記手術具及び充電ユニットとの間に流注可能な分岐手段とを含み、前記エネルギー送出手段及びエネルギー受け手段とを有する充電システムは電気的に非接触な手段からなり、前記分岐手段は前記充電システムのエネルギ伝送を調整しないようになっている事特徴とする手術システム。

【0078】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、充電可能な2次電池及び2次電池により電気的に駆動される処置部とを有し、消磁部は減速可能な手術具と、前記手術具の外部に配置され、前記2次電池を充電するためのエネルギー発生ユニットとを有する手術装置において、前記エネルギー発生ユニットに接続したエネルギーを放射するエネルギー放射手段と、前記手術具に接続され、前記エネルギー発生ユニットと非接触で前記エネルギーを受け、前記2次電池を充電するエネルギーを生成する充電エネルギー生成手段と、を設けておけるので、手術具の2次電池をエネルギー発生ユニットと非接触で、つまり減速処理された手術具を汚染することなく充電ができ、また手術具における電池交換を殆ど必要にない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた手術システムの構成図。

【図2】充電している状態での手術システムの構成図。

【図3】非接触で充電する場合の動作原理、手術具及び充電器の電気系の構成を示すブロック図。

【図4】手術具の構成例を示すブロック図。

【図5】変形例の手術具及び充電器の電気系の構成を示す図。

【図6】本発明の第2の実施の形態における手術具の構成を示す断面図。

【図7】手術具の電気系の構成を示す回路図。

【図8】本発明の第3の実施の形態を備えた手術システムの外観図。

【図9】一部の構成を示す図。

【図10】本発明の第4の実施の形態の手術装置の外観図。

【図11】手術具及び充電装置の内部構成を示す図。

【図12】充電装置に着脱自在の充電用ソケットを示す断面図。

【図13】本発明の第5の実施の形態における手術具の構成を示す図。

【符号の説明】

1...手術システム

2...充電器

3A、3B...手術具

4...2次電池

5...把持部

6...鞘部

7A、7B...処置部

8...スイッチ

11...電源コード

12...プラグ

14...電源スイッチ

15...出力回路

16...送電回路

17...カップ

18...カップ載置部

21...受電部

22...整流・制御部

23...エネルギー変換部

23a...超音波発振回路

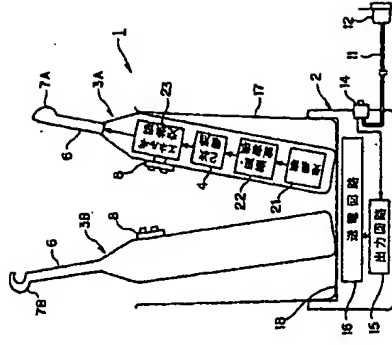
23b...超音波振動子

31...電池収納室

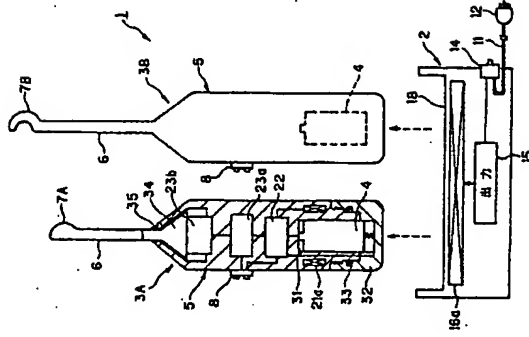
32...蓋

33...シール部材

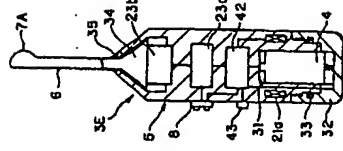
【図2】



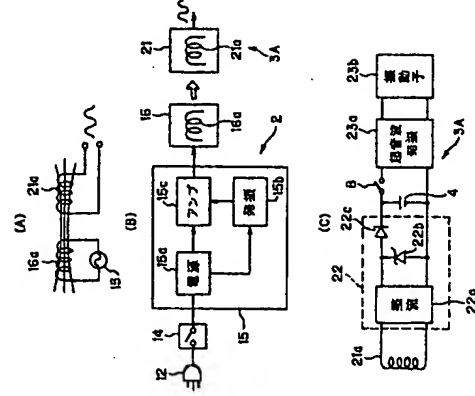
【図1】



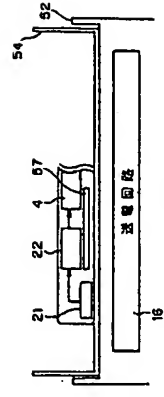
【図6】



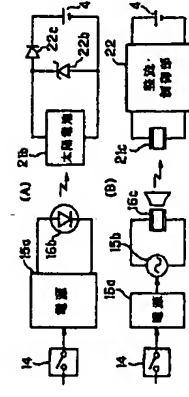
【図3】



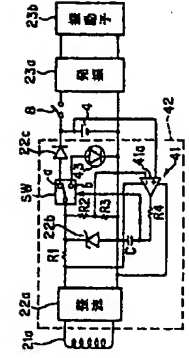
【図9】



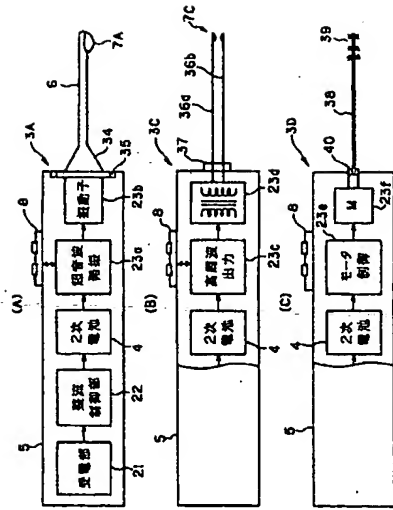
【図5】



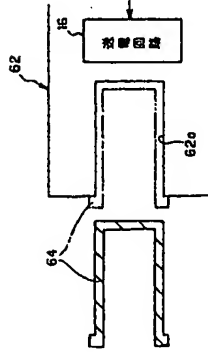
【図7】



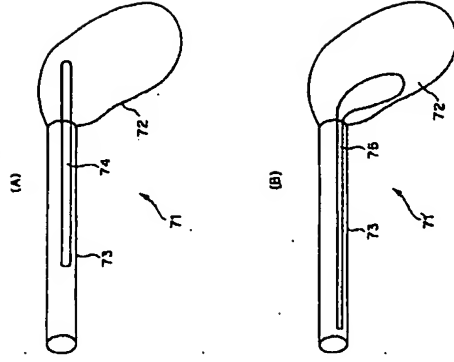
【図4】



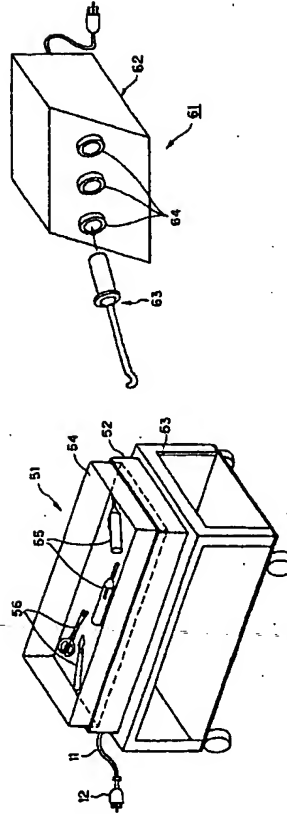
【図12】



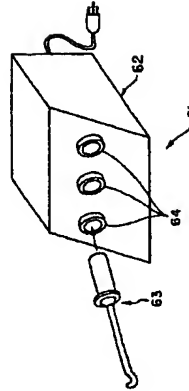
【図13】



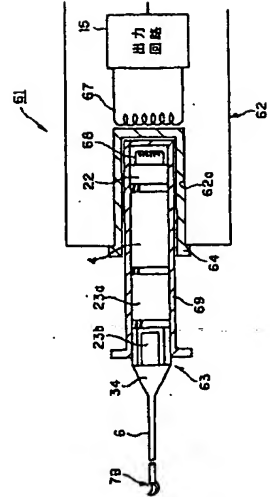
【図8】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者	志賀 明	(72)発明者	池澤 勝
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり
ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内
(72)発明者	塚越 社	(72)発明者	山宮 広之
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり
ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内
(72)発明者	安永 浩二	(72)発明者	中村 剛明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり	東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 あり
ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内	ンバス光学工業株式会社内
		Fターム(参考)	4C060 JJ11 KK03 KK10 KK15
			5C003 AA01 AA06 AA08 BA01 CA14
			CC02 EA02 FA08 GB08